



12

## Gebrauchsmuster

U1

(11) Rollennummer 295 00 984.5

(51) Hauptklasse H02K 1/28

Nebenklasse(n) H02K 3/34 H02K 7/116

H02K 9/06 H02K 15/10

H01R 39/14 B60J 1/17

Zusätzliche  
Information // H02K 7/08

(22) Anmeldetag 23.01.95

(47) Eintragungstag 30.03.95

(43) Bekanntmachung  
im Patentblatt 11.05.95

(30) Pri 31.01.94 DE 94 01 565.1

(54) Bezeichnung des Gegenstandes  
Elektromotorischer Getriebe-Verstellantrieb,  
insbesondere Kraftfahrzeug-Fensterheberantrieb

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers  
Siemens AG, 80333 München, DE

23.01.95

1

## Beschreibung

Elektromotorischer Getriebe-Verstellantrieb, insbesondere Kraftfahrzeug-Fensterheberantrieb

5

Die Erfindung bezieht sich auf einen elektromotorischen Getriebe-Verstellantrieb, insbesondere Kraftfahrzeug-Fensterheberantrieb, gemäß Anspruch 1.

- 10 Durch die EP-A1-0 394 512, insbesondere FIG 1, ist ein elektromotorischer Fensterheberantrieb mit von einem Kommutatormotor angetriebenem Schneckengetriebe bekannt. Das Motorgehäuse des Kommutatormotors ist an das Getriebegehäuse des Schneckengetriebes angeflanscht; die aus Stahl gefertigte
- 15 Rotorwelle ist als Getriebewelle bis in das Getriebegehäuse reichend verlängert und dort mit einer eingefrästen Schneckenwelle versehen, die mit einem abtriebsseitigen Schneckenrad kämmt. Der Kommutator sowie das Rotorblechpaket des Kommutatormotors sind in üblicher Weise auf die stählerne
- 20 Rotorwelle aufgedrückt und im Preßsitz auf dieser gehalten.

- Der Fertigungs- und Montageaufwand für einen elektromotorischen Getriebe-Verstellantrieb mit zumindest jeweils einem auf einer Rotorwelle gehaltenen Rotorblechpaket und Kommutatormotor sowie mit einem Getriebeabtriebsmittel auf einem
- 25 verlängerten Rotorwellenende kann erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 wesentlich vermindert werden; vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind jeweils Gegenstand der Unteransprüche.

30

In herstellungstechnisch günstiger und aufwandsarmer Weise werden also beim Gegenstand der Erfindung das vorgefertigte Rotorblechpaket sowie der vorgefertigte Kommutator in eine Gießform gelegt, in der auch die Rotorwelle aus Kunststoff

295009 84

spritzgegossen wird, derart daß durch daß Gießen der Rotorwelle das Rotorblechpaket bzw. der Kommutator in einem Arbeitsgang gegeneinander isoliert mit der Rotorwelle im Sinne einer Bauteileinheit verbindbar und die Rotorwelle gleichzeitig mit dem abtriebsseitigen Getriebemittel, insbesondere einer Schneckenverzahnung, versehen werden kann.

Durch die erfindungsgemäßen Maßnahmen kann in vorteilhafter Weise auch auf gesonderte, auf die Rotorwelle aufzusteckende Isolierhülsen verzichtet werden, die bei einer stählernen, d.h. elektrisch nach außen nicht isolierenden Rotorwelle dann notwendig sind, wenn z.B. Gefahr besteht, daß die Leitungsverbindungen zwischen den Lamellen des Kommutators einerseits und den Nuten des Rotorblechpaketes andererseits die Rotorwelle berühren.

Der fertigungstechnische Aufwand für einen elektromotorischen Getriebe-Verstellantrieb kann dadurch noch weiter gemindert werden, daß beim Spritzen der Welle gleichzeitig das Rotorblechpaket auch mit einer Nutisolierung und stirnseitig mit aufgespritzten Isolierendscheiben versehen wird.

Zur Erhöhung der Biegefestigkeit der Rotorwelle gegenüber stärkeren radialen Verzahnungskräften zwischen der Schneckenverzahnung und einem damit kämmenden Schneckenrad ist nach einer Ausgestaltung der Erfindung in die Rotorwelle im Bereich der Getriebeverzahnung eine die Rotorwelle gegenüber Durchbiegekräften versteifende Einlage, insbesondere ein axialer Metallstift, miteingespritzt.

Die Erfindung sowie weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung werden im folgenden anhand eines schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels in der Zeichnung näher erläutert; darin zeigen:

23.01.95

3

FIG 1 In einem axialen Längsschnitt eine Rotorwelle mit darauf befestigtem Rotorblechpaket bzw. Kommutator sowie beim Spritzen der Rotorwelle gleichzeitig miteingespritzter Schneckenverzahnung;

5 FIG 2 eine Ansicht gemäß Verlauf II-II in FIG 1;

FIG 3 im vergrößerten Ausschnitt den mit der Rotorwelle mechanisch zu verbindenden Kommutator als Einzelteil;

FIG 4 die Anordnung gemäß FIG 1 im Schnittverlauf IV-IV.

- 10 FIG 1 zeigt eine Rotorwelle 1 eines Kraftfahrzeug-Fensterheberantriebes. In hier nicht näher dargestellter Weise reicht die Rotorwelle 1 mit ihrem rechten Ende in ein Motorgehäuse eines antreibenden Kommutatormotors und mit ihrem linken Ende in ein an das Motorgehäuse angeflanshtes Getriebegehäuse,
- 15 das ein Schneckengetriebe mit einem abtriebsseitigen Schneckenrad aufnimmt. Die Rotorwelle 1 ist in vorteilhafter Weise an ihren axialen Enden mit beim Spritzgießen mitangeformten Anlaufpilzen 1.4 versehen, die gegen korrespondierende Anlagenflächen des Motorgehäuses bzw. des Getriebegehäuses
- 20 axial anlaufen. Die Rotorwelle 1 trägt in ihrem rechten Teil ein hier noch unbewickeltes Rotorblechpaket 2 sowie einen Kommutator 3 mit am Außenumfang einer Preßmasse 3.3 über den Umfang verteilt angeordneten Lamellen 3.2; am linken Ende der Rotorwelle 1 ist eine Getriebeverzahnung 1.1 in Form einer
- 25 Schneckenwelle vorgesehen, die mit einem hier nicht dargestellten Schneckenrad kämmt.

- Erfindungsgemäß ist die Rotorwelle 1 mit dem Rotorblechpaket 2 bzw. dem Kommutator 3 dadurch zu einer Bauteileinheit fest
- 30 verbunden, daß die Rotorwelle 1 als Spritzgußteil in einer Spritzgußform hergestellt wird, in der zuvor das noch nicht bewickelte Rotorblechpaket 2 bzw. der Kommutator 3 positionsgenau eingelegt sind; durch Einspritzen der Rotorwelle 1 in die Wellenbohrung des Rotorblechpaketes 2 bzw. des Kommutators 3 werden diese Bauteile fest miteinander verbunden;
- 35 gleichzeitig wird an das linke verlängerte Ende der Rotorwelle 1 die Getriebeverzahnung 1.1 mitangespritzt.

295009 04

23.01.95

4

Zur Erhöhung der Biegefestigkeit der Rotorwelle 1 gegenüber  
aufgrund der Schneckenverzahnung 1.1 betriebsmäßig auf die  
Rotorwelle 1 in diesem Bereich einwirkenden radialen Biege-  
kräften ist in die Rotorwelle 1 eine gegenüber Durchbiege-  
kräften versteifende Einlage 4, insbesondere ein axialer Me-  
tallstift, eingespritzt; da sich die Einlage nicht über die  
gesamte axiale Länge der Kunststoff-Rotorwelle erstreckt,  
kann in vorteilhafter Weise u.a. ein Verziehen der verstei-  
fenden Einlage aufgrund der beim Spritzgießen der Rotorwelle  
1 gegebenenfalls auftretenden Wärmespannungen vermieden  
werden.

Nach einer Ausgestaltung der Erfindung ist zwischen dem Ro-  
torblechpaket 2 bzw. dem Kommutator 3 eine zusätzliche form-  
schlüssige Anbindung an die eingespritzte Rotorwelle 1 durch  
Formschluß-Vorsprünge 2.1;3.1 vorgesehen, die sich in der  
Kunststoffspritzgußmasse der Rotorwelle 1 verankern.

Der Fertigungs- und Montageaufwand kann dadurch weiter ge-  
mindert werden, daß in vorteilhafter Weise beim Spritzgußher-  
stellen der Rotorwelle 1 und dem Spritzgußbefestigen des Ro-  
torblechpaketes 2 bzw. des Kommutators 3 auf dem Umfang der  
Rotorwelle 1 sowie dem Spritzgießen der Getriebeverzahnung  
1.1 auch gleichzeitig eine Nutisolierung 1.21 der zur Auf-  
nahme der Rotorwicklung in dem Rotorblechpaket 2 vorgesehenen  
Nuten 2.1 und/oder ein Aufspritzen von Isolierendscheiben 1.3  
auf die Stirnseiten des Rotorblechpaketes 2 vorgesehen wird.

23.01.95

23.01.95

## Schutzansprüche

1. Elektromotorischer Getriebe-Verstellantrieb, insbesondere Kraftfahrzeug-Fensterheberantrieb, enthaltend einen Kommutatormotor mit einem Getriebe-Abtriebsmittel, insbesondere einer Schneckenverzahnung, an einem verlängerten Ende seiner Rotorwelle (1) und mit einem Rotorblechpaket (2) sowie einem Kommutator (3), die jeweils mit einer Wellenbohrung auf der Rotorwelle (1) befestigt sind, mit den Merkmalen:
- 10 a) Die Rotorwelle (1) des Kommutatormotors besteht aus einem Kunststoff-Spritzgußteil;
- b) das Rotorblechpaket (2) des Kommutatormotors ist durch die in seine Wellenbohrung eingespritzte Rotorwelle (1) mit dieser verbunden;
- 15 c) der Kommutator (3) des Kommutatormotors ist durch die in seine Wellenbohrung eingespritzte Rotorwelle (1) mit dieser verbunden;
- d) die Rotorwelle (1) ist im Bereich des verlängerten Rotorwellenendes mit einer angespritzten Getriebeverzahnung
- 20 (1.1), insbesondere einer Schneckenverzahnung, versehen.
2. Elektromotorischer Getriebe-Verstellantrieb nach Anspruch 1 mit dem Merkmal:
- e) In die Rotorwelle (1) ist im Bereich der Getriebeverzahnung (1.1) eine die Rotorwelle (1) gegenüber Durchbiegekräften versteifende Einlage (4), insbesondere ein axialer Metallstift, eingespritzt.
- 25
3. Elektromotorischer Getriebe-Verstellantrieb nach dem vorhergehenden Anspruch mit dem Merkmal:
- 30 f) In das Rotorblechpaket (2) ist eine mit der Rotorwelle (1) einstückige Kunststoff-Nutisolierung (1.21) miteinander gespritzt.

295009 84

23.01.95

6

4. Elektromotorischer Getriebe-Verstellantrieb nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche mit dem Merkmal:

- g) An das Rotorblechpaket (2) ist stirnseitig jeweils eine, mit der Rotorwelle (1) und der Nutisolierung (1.21) einstückige, Isolierendscheibe (1.3) mitangespritzt.

5. Elektromotorischer Getriebe-Verstellantrieb nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche mit dem Merkmal:

- h) Das Rotorblechpaket (2) bzw. der Kommutator (3) sind rotorwellenseitig formschlüssig mittels Formschluß-Vorsprüngen (2.1;3.1) mit der Rotorwelle (1) verankert.

6. Elektromotorischer Getriebe-Verstellantrieb nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche mit dem Merkmal:

- i) An die Rotorwelle (1) sind axial endseitig kuppenartige Anlaufpilze (1.4) mitangespritzt.

7. Elektromotorischer Getriebe-Verstellantrieb nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche mit dem Merkmal:

- j) Das Rotorblechpaket (2) bzw. der Kommutator (3) sind Teile einer in einer Spritzform beim Gießen der Rotorwelle (1) mit dieser verspritzten und dadurch verankerten Bauteileinheit.

8. Elektromotorischer Getriebe-Verstellantrieb nach Anspruch 7 mit dem Merkmal:

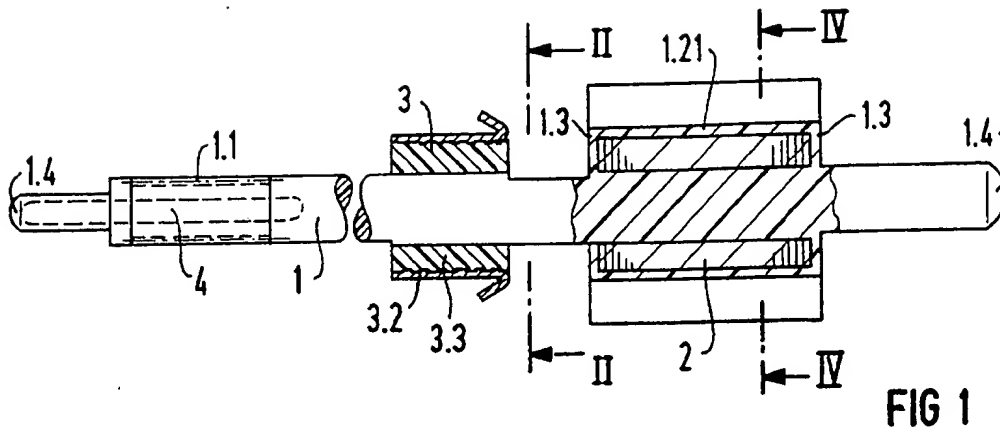
- k) Die Nutisolierung (1.21) und die Isolierendscheibe (1.3) sind Teile der beim Gießen der Rotorwelle (1) gebildeten Bauteileinheit.

30

.....

230105

1/1



**FIG 1**

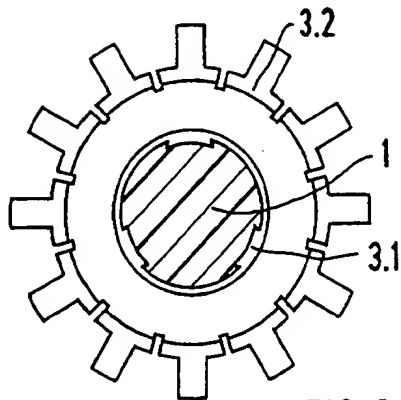
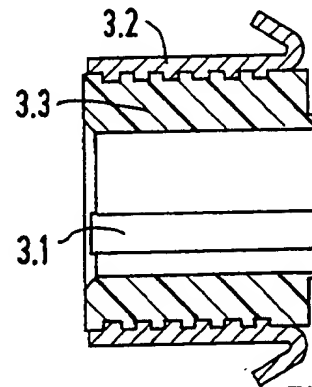


FIG 2



**FIG 3**

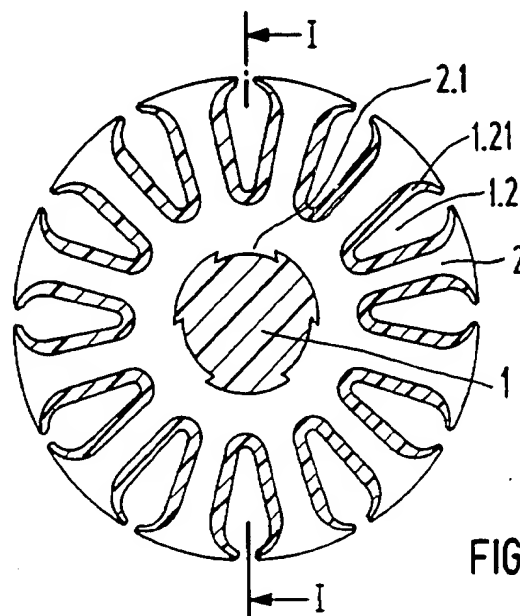


FIG 4

205009 04